

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

Unexamined utility model S58-105166 [1983]

19 Japanese Patent Office (JP)

(11) Utility model application disclosure number:

12 Publication of

S58-105166 [1983]

Unexamined Utility

Model (U)

51 Int.Cl. ³	ID symbol	JPO file No.	(43) Disclosure date: July 18, 1983
H 05 K	1 02	6465-5F	
	3 46	6465-5F	
Request for examination not filed			(pages in all)

54 Two-sided printed wiring board

72 Inventor Hiroaki Nakami
in Toshiba Chemical Co., Ltd.

21 Application number S57-2922 [1982]

Chidori-cho Factory

22 Filing date January 13, 1982

9-2 Chidori-cho, Kawasaki-ku,

72 Inventor Hiromi Kasahara

Kawasaki-shi

in Toshiba Chemical Co.,
Ltd. Chidori-cho Factory

71 Applicant Toshiba Chemical Co., Ltd.
Chidori-cho Factory

9-2 Chidori-cho,
Kawasaki-ku, Kawasaki-
shi

3-3-9 Shinbashi, Minato-ku, Tokyo

74 Agent Takehiko Suzue, patent attorney
and 2 others

SPECIFICATION

1. Title of Design

Two-sided printed wiring board

2. Claims

In a two-sided printed wiring board on which circuit patterns are formed by copper foil on both sides of an insulating intermediate-layer base material, a two-sided printed wiring board that is characterized in that, besides the regular circuit patterns, a dummy[? – poorly legible] circuit pattern that does not have any wiring function is formed in order to balance the copper foil survival rate on the front and back sides.

3. Detailed Description of the Design

This design concerns a two-sided printed wiring board; more specifically, it concerns a two-sided printed wiring board that suppresses the occurrence of warping.

In general, warping or twisting occurs in printed wiring boards due to the heating, humidification, and cooling that is repeatedly carried out in their manufacturing process, and this hampers the work of manufacturing them and the work of attaching circuit components to the printed wiring boards. In particular, in automating the manufacturing process and the component attachment process [page ends]

公開実用 昭和 58— 105166

19 日本国特許庁 (JP) 11 実用新案出願公開
12 公開実用新案公報 (U) 昭58—105166
51 Int. Cl.³ 識別記号 庁内整理番号 43 公開 昭和58年(1983)7月18日
H 05 K 1 02 6465 -5 F
3 46 6465 -5 F 審査請求 未請求
(全 頁)

54 両面プリント配線板

21 実 願 昭57--2922
22 出 願 昭57(1982)1月13日
72 考 案 者 笠原洋美
川崎市川崎区千鳥町9の2 東芝
ケミカル株式会社千鳥町工場内

72 考 案 者 仲見裕昭
川崎市川崎区千鳥町9の2 東芝
ケミカル株式会社千鳥町工場内
71 出 願 人 東芝ケミカル株式会社
東京都港区新橋3丁目3番9号
74 代 理 人 弁理士 鈴江武彦 外2名



明 細 書

1. 考案の名称

両面プリント配線板

2. 実用新案登録請求の範囲

絶縁性中間層基材の両面に銅箔による回路パターンを形成した両面プリント配線板において、正規の回路パターン以外に、表面側および裏面側の銅箔残存率をバランスさせるために配線機能をもたない捨回路パターンを形成したことを特徴とする両面プリント配線板。

3. 考案の詳細な説明

本考案は両面プリント配線基板に関し、より具体的には反りの発生を抑制した両面プリント配線板に係る。

一般に、プリント配線板ではその製造工程において繰り返し施される加熱、加湿および冷却の影響によって反りまたは捻れが発生し、これがその製造作業あるいはプリント配線板に対する回路部品の取付け作業の障害になっている。特に、製造工程および部品取付け工程を自動化す

る際には、この反りまたはねじれが大きな障害となる。そして、この問題は回路基板が大型化、高密度化するに伴って顕著に現われることになる。

ところで、周知のように両面プリント配線板は合成樹脂含浸基材等の絶縁基材を中間層としてその両面に銅箔による回路パターンを形成した構造を有している。従って、片面プリント配線板に比較して基材の表面側および裏面側の対称性が大きく、このため製造工程中に発生する上記反りまたは捻れも小さい。しかし、中間層基材の表面および裏面における銅箔残存率の差が大きい場合には、その製造工程における加熱および冷却の際の膨張差、収縮差により中間層に応力が発生して反りまたは捻れを生じる。この場合、中間層基材にどのような材質を用いても反りまたは捻れを防止できないという難点があり、回路基板の大型化および高密度化が進展するに伴って、このような反りや捻れのない両面プリント配線板が強く要望されている。

本考案は上記事情に鑑みてなされたもので、加熱および冷却が繰り返し行なわれる製造工程を経ても反りや捻れの発生が抑制され、もって大型化、高密度化に適した両面プリント配線板を提供するものである。

本考案による両面プリント配線板は、中間層基材の両面に形成された正規の回路パターンの他に、配線機能をもたない捨回路パターンを形成することにより、正規の表面側回路パターンと正規の裏面側回路パターンとの銅箔残存率が大きく異なる場合でも、全体としては表面側と裏面側で銅箔残存率の差が小さくなるようにして対称性を担保したことを特徴とするものである。本考案には表面側および裏面側のうち正規の回路パターン全体の銅箔残存率が小さい側にのみ前記捨回路を形成する場合のみならず、表面側および裏面側の両方に前記捨回路パターンを形成する場合も含まれる。即ち、回路基板が大型化すれば表面側および裏面側の何れにも、局部的に他面よりも正規の回路パターンの銅箔



残存率が小さい領域が存在するような場合もあるからである。このように、拾回路パターンにより中間層基材の両側における銅箔残存率をバランスさせたことにより、製造工程において加熱、加圧および冷却処理を受けても反りや捻れの小さい両面プリント配線板を得ることができる。

以下、第 1 図～第 3 図を参照して本考案の実施例を説明する。

第 1 図(a)は本考案の一実施例として製造された両面プリント配線板モデルの表面平面図であり、第 1 図(b)はその裏面平面図である。これらの図において、1 は絶縁性の中間層基材である。該中間層基材 1 は厚さ 1.0 mm のクラフト厚紙にレゾール型樹脂変性フェノール樹脂ワニスを含浸し、加熱乾燥した樹脂含量 50 % の加工紙を 8 枚重ね合わせたものである。また、中間層基材 1 の大きさは 160 mm × 120 mm で、長手方向をクラフト紙の繊維方向に一致させて切断されている。この中間層基材の表面側には厚さ 35 μ

1

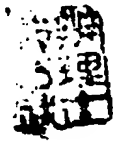
の銅箔からなる正規の裏面側回路パターンモデル2が形成されている。該裏面側回路パターンモデル2は幅2mmで、図示のように間隔18mmの格子状に形成されている。他方、中間層基材1の裏面側には厚さ35μmの銅箔からなる正規の裏面側回路パターンモデル3が形成されている。該裏面側回路パターンモデル3は幅2mmで、図示のように間隔38mmの格子状に形成されている。また、裏面側にはこの正規の回路パターンモデル3の他に、幅5mmで長さ30mmの捨回路パターンモデル4が正規の回路パターンモデル3の外側に10個形成されている。この結果、正規の回路パターン2, 3のみでは裏面側と裏面側で銅箔残存率が大きく相違し、裏面側の方がかなり小さいが、裏面側に形成された捨回路パターン4により両面での銅箔残存率のバランスが保たれ、対称性が維持されている。

上記第1図(a)(b)の両面プリント配線板モデルの製造方法は次の通りである。まず、前記樹脂含量50%の加工紙8枚を重ね合わせ、その表

面および裏面に接着剤を塗布した厚さ 35 μ の銅箔を貼着した後、100 kg/cm、160℃で60分間加圧加熱することにより厚さ 1.6 mm の両面銅張積層板を得る。続いて、この両面銅張積層板を前記所定の形状 (160 mm \times 120 mm) に切断した後、その両面に順次エッチングを施して回路パターンモデル 2, 3, 4 を形成し、第 1 図 (a) (b) の両面プリント配線板モデルを得る。

上記実施例になる両面プリント配線板モデルについて本考案の効果を調べるために、第 2 図の比較例を用いて次の試験を行なった。第 2 図は比較例に用いた両面プリント配線板モデルの裏面を示す平面図である。比較例の表面は実施例モデルと同じであるため省略した。図示のように比較例モデルは積回路パターン 4 が形成されおらず、それ以外は実施例モデルと全く同じで、かつ同一の製造方法で製造されたものである。

さて、第 1 図 (a) (b) の実施例モデルおよび第 2 図の比較例モデルの両者につき、その製造工程



における銅張積層板の切断後(A)、エッチングによる回路パターン形成後(B)における反り、並びにその後 $130^{\circ}\text{C} \times 30$ 分(C)、 $130^{\circ}\text{C} \times 30$ 分(D)、 $160^{\circ}\text{C} \times 60$ 分(E)の熱処理を夫々加えた時点での反りを夫々ダイヤルゲージで測定し、第3図に示す結果を得た。同図において、曲線エは実施例モデルについての結果を示し、曲線γは比較例モデルについての結果を示している。この結果から、撿回路パターンにより表面および裏面の銅箔残存率をバランスさせた実施例モデルは撿回路パターンのない比較例モデルに比べて顯著に反りの発生を抑制できることが明らかである。

以上詳述したように、本考案によれば製造工程およびその後の部品取付け工程において繰り返し行なわれる加熱、冷却等の処理を受けても反りや捻れの発生を顯著に抑制し得、回路基板の大型化、高密度化に適し、更に製造工程および組立工程の自動化にも適した両面プリント配線板を提供できるものである。

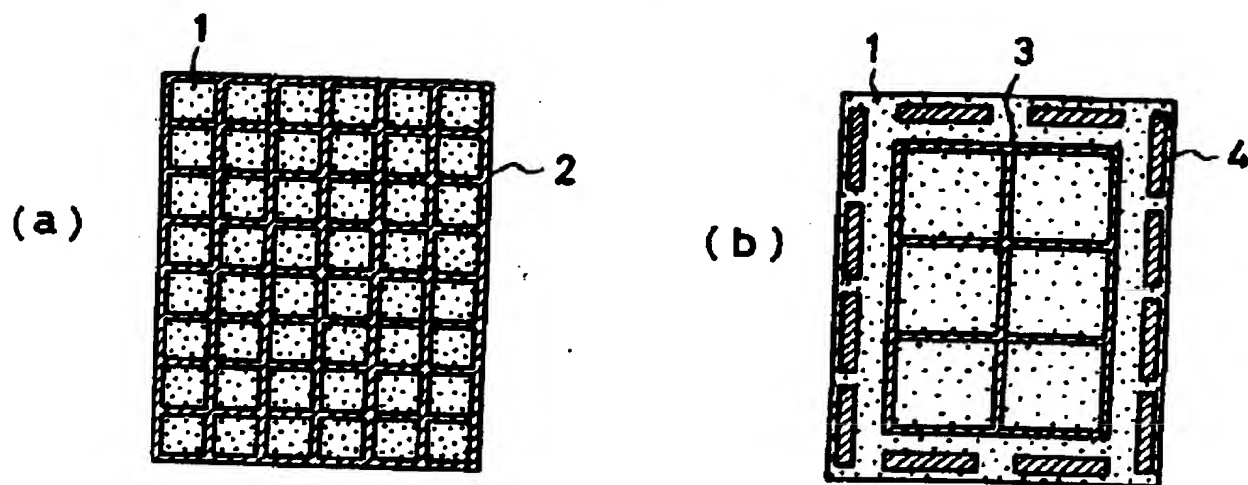
4 図面の簡単な説明

第 1 図 (a) は本考案の一実施例になる両面プリント配線板モデルの表面平面図であり、第 1 図 (b) はその裏面平面図、第 2 図は比較例になる両面プリント配線板モデルの表面平面図、第 3 図は実施例モデルおよび比較例モデルの両者について、反りの発生を調べた試験結果を示す線図である。

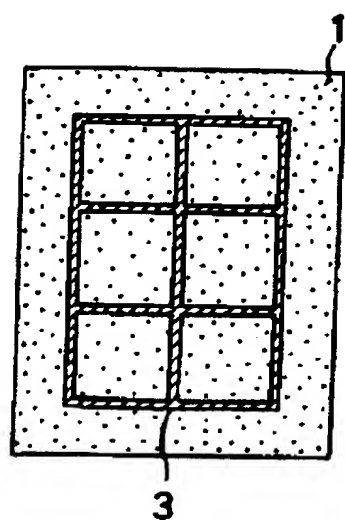
1 … 絶縁性中間層基材、2 … 正規の表面側回路パターンモデル、3 … 正規の裏面側回路パターンモデル、4 … 撓回路パターンモデル。

出願人代理人 弁理士 鈴 江 武 彦

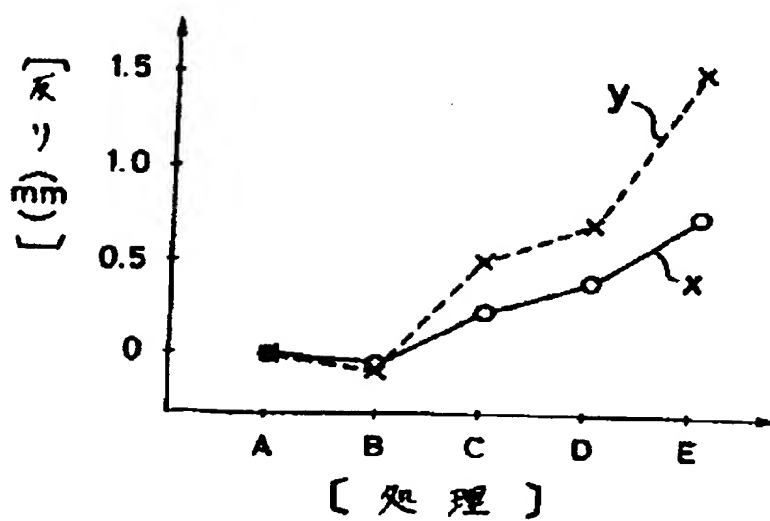
第 1 図



第 2 図



第 3 図



529

1958 10 16 6

出 願 人 東 芝 ケ ミ カ ル 株 式 有 限 公 司